

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-145323

⑬ Int.Cl.¹ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和63年(1988)6月17日
 C 08 G 59/18 NLC 6561-4J
 C 08 K 5/54 CAM 6845-4J
 C 08 L 63/00
 H 01 L 23/30 R-6835-5F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑯ 発明の名称 半導体封止用エポキシ樹脂成形材料

⑰ 特 願 昭61-291484

⑱ 出 願 昭61(1986)12月9日

⑲ 発 明 者 井 上 修 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内

⑳ 出 願 人 住友ベークライト株式 東京都港区三田3丁目11番36号
会社

明 細 書

1. 発明の名称

半導体封止用エポキシ樹脂成形材料

2. 特許請求の範囲

シリカフィラー、エポキシ樹脂、硬化剤、硬化促進剤、阻剤等からなる組成物に、シリコーン消泡剤を0.01～10重量%含むことを特徴とする半導体封止用エポキシ樹脂成形材料。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は成形性特に、外観不良やボイドによる成形性に阻まれる半導体封止用エポキシ樹脂成形材料に関するものである。

(従来技術)

従来、成形性といえば、成形時に発生するバリや離型性や、金型及び成形品の汚れが問題となっていた。

このため成形材料の硬化性や、離型性や型汚れ性に關する研究は多くなされてきており、その知見も多い。

しかし、最近では成形品の表面や内部に発生する気泡特に内部に発生する気泡が問題となってきた。これらの気泡はソフトX線透視画像や超音波測定等の分析手段の発達により従来見過ごされてきた内部気泡特に直径100 μm以下の小さな内部気泡が検出可能となり、これらの内部気泡の減少が要求される様になってきた。

また同時に顕微鏡を使用しての表面の気泡にも注意が払われてきており表面に現われる小さな気泡も問題となってきた。

これらの気泡が問題となるのは、気泡の中に水が留まり半導体素子の腐食を早めたり、熱ストレスを受けた時にクラックの発生原因となり半導体の信頼性低下へつながるためと考えられているからである。

そこで、従来と異なった成形性つまり気泡のない成形品という点からの品質向上が必要となって

特開昭63-145323 (2)

来た。

また今回使用した消泡剤は従来注用樹脂に使用されていた様にほとんど液状樹脂に添加されていた。これを今回、固形状のものに適用したものである。

(発明の目的)

本発明は従来の半導体封止用エポキシ樹脂成形材料では成形時に発生する気泡の残存を防止できなかったが気泡の残存を失すため種々検討した結果、従来は液状のものにのみしか使用されなかったシリコーン消泡剤を固形状材料に添加する事により気泡の残存を失すことができるとの知見を得更にこの知見に基づき種々研究を進めて本発明を完成するに至ったものである。

(発明の構成)

本発明はシリカフィラー、エポキシ樹脂、硬化剤、硬化促進剤、消泡剤からなる組成物にシリコーン消泡剤を0.01~10%含むことを特徴とする半導体封止用エポキシ樹脂成形材料である。

本発明において用いられるシリカフィラーとし

ては溶融シリカ、結晶シリカがある。

エポキシ樹脂としてはビスフェノール型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ、酸素環型エポキシ樹脂がある。

硬化剤としてはフェノールノボラック樹脂を使用。

硬化促進剤としては第3級アミン、イミダゾール、有機リン化合物を挙げることができる。消泡剤としては天然ワックス、合成ワックスがある。

その他、表面処理剤、臭素化エポキシ樹脂、難燃剤、顔料は必要に応じて添加してもよい。

次に本発明において使用されるシリコーン消泡剤としてはシリコーンオイル、シリコーンエマルジョン等があり、これらを単独もしくは2種以上混合して使用する。これらのシリコーンオイル又はシリコーンエマルジョンはフィラー、エポキシ樹脂、硬化剤等の合計量に対して0.01~10重量%の範囲で使用される。

(発明の効果)

本発明方法に従うと成形時熱がかり、溶融

状態(液状)になり消泡剤が有効にはたらくと想われ、成形品表面や内部に発生する気泡が激減する。このことから成形歩留を向上させることができるうえに従来の欠陥である成形品中の気泡が除かれるためプラスチック封止がより完全になり半導体の信頼性を高める事ができ、プラスチック封止半導体のレベルアップ及びコストダウンを図るものである。

(実施例1)

溶融シリカ70重量部、エポキシ樹脂(エポキシ当量200)18重量部、フェノールノボラック9重量部、硬化促進剤0.5重量部、消泡剤1重量部、シリコーン消泡剤SAG-100(日本ユニカー)1重量部によりなる混合物を加熱溶融混合したのみ冷却固化粉碎して粉末成形材料を得た。得られた成形材料を金型温度175℃、硬化時間90秒の成形条件で硬化させた。

この様に得られた成形品の表面及び内部の気泡をソフトX線でチェックしたところ、複雑の成形歩留を示した。

従来の成形材料では、16L DIP-240cavの金型でチェックしたところ5%前後の気泡の発生が見られたがSAG-100を使用したタイプでは気泡の発生が見られず成形歩留が大巾に向上した。

(実施例2)

溶融シリカ70重量部、エポキシ樹脂(エポキシ当量200)18重量部、フェノールノボラック9重量部、硬化促進剤0.5重量部、消泡剤1重量部、シリコーン消泡剤SAG-3310(日本ユニカー)1重量部によりなる混合物を加熱溶融混合したのみ冷却固化粉碎して粉末成形材料を得た。

得られた成形材料を金型温度175℃、硬化時間90秒の成形条件で硬化させた。この様に得られた成形品の表面及び内部の気泡をソフトX線でチェックしたところ、複雑の成形歩留を示した。従来の成形材料では、16L DIP-240cavの金型でチェックしたところ3.5%前後の気泡の発生が見られたがSAG-100を使用したタイプでは気泡の発生が見られず成形歩留が大巾に向上した。

特許出願人 住友バークライト株式会社

EPOXY RESIN MOLDING MATERIAL FOR SEALING SEMICONDUCTOR

[Claim] An epoxy resin molding material for sealing semiconductor, comprising:
composition of matter comprised with a silica filler, an epoxy resin, cure accelerator, lubricant, etc;
0.01~10wt% silicone antifoamer included the composition of matter.

Abstract:

PURPOSE: To decrease the amount of bubbles formed in a molding, by adding a specified amount of a silicone antifoamer to epoxy resin molding material comprising a silica filler, an epoxy resin, a curing agent, a cure accelerator, a lubricant, etc.

CONSTITUTION: A silica filler (e.g., fused silica) is mixed with an epoxy resin (e.g., bisphenol epoxy resin), a curing agent (e.g., phenol novolak resin), a cure accelerator (e.g., imidazole compound) and a lubricant (e.g., natural wax). To this composition, 0.01W10wt% silicone antifoamer (e.g., silicone oil) is added to obtain the purpose semiconductor sealing epoxy resin molding material. In this way, plastic sealing can be more fully performed because the antifoamer can act effectively when the molding material is molten by heating in molding, and bubbles otherwise formed on and in a molding can be remarkably decreased.